

IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB PENGULANGAN CITRA RADIOGRAFI SEBAGAI UPAYA MENJAGA KESELAMATAN PASIEN DI INSTALASI RADIOLOGI RUMAH SAKIT UMUM AISYIYAH PONOROGO

Oleh

Fasya Fouris Falentin¹, Fisnandya Meita Astari², Muhammad Za'im³

^{1,2,3}Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email: ¹fasyafalentin222@gmail.com, ²fisnandyameitaa@gmail.com,

³m.zaim@unisayogya.ac.id

Article History:

Received: 01-07-2025

Revised: 28-07-2025

Accepted: 04-08-2025

Keywords:

Repeat, Citra

Radiografi,

Keselamatan Pasien

Abstract: Latar Belakang: Pengulangan citra radiografi (repeat) merupakan pengambilan ulang gambar karena hasil radiograf tidak optimal. Hal ini dapat meningkatkan dosis radiasi yang diterima pasien dan menurunkan mutu layanan radiologi. Menurut Permenkes No.129/Menkes/SK/II/2008, standar pengulangan citra radiografi $\leq 2\%$. Dari hasil observasi yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa masih banyak terjadi pengulangan citra dan tidak ada perhitungan yang sistematis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sistem perhitungan pengulangan citra radiografi, dampak keselamatan pasien, serta upaya untuk mengurangi terjadinya repeat. Metode: Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2024 hingga Januari 2025 dengan pendekatan metode campuran (mix-method) yang menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif. Jenis penelitian kuantitatif menggunakan analisis data. Data kualitatif didapatkan dari data primer yaitu informan, wawancara, observasi dan data sekunder diperoleh dari sumber lain yaitu dari, peraturan menteri kesehatan, artikel, buku, naskah publikasi, dan catatan mandiri. Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak dilakukan perhitungan serta pencatatan pengulangan citra radiografi di setiap bulannya. Terdapat 460 kali repeat citra radiografi dari bulan November 2024 hingga Januari 2025 dari total 6.892 pemeriksaan. Faktor-faktor yang menyebabkan repeat yaitu posisi pasien 73,36%, artefak sebesar 14,13%, pergerakan sebesar 9,56%, faktor eksposi sebesar 1,95%, dan faktor peralatan sebesar 1%. Sehingga dosis yang diterima pasien menjadi lebih besar dan dapat menimbulkan efek samping terhadap kesehatan serta keselamatan pasien. Solusi untuk mengurangi repeat yaitu lebih berhati-hati, teliti saat pemeriksaan agar tidak terjadi pengulangan citra di masa mendatang. Kesimpulan: Sistem perhitungan serta pencatatan pengulangan citra radiografi

tidak dilakukan setiap bulannya. Dampak pengulangan dosis yang diterima oleh pasien menjadi lebih besar. Solusi untuk mengurangi terjadinya repeat yaitu lebih berhati-hati dan teliti dalam melakukan pemeriksaan. Sebaiknya instalasi radiologi melakukan pencatatan pengulangan di setiap bulan guna mengontrol jumlah pengulangan citra radiografi tidak mengalami kenaikan dari standar yang telah ditentukan untuk menjaga kualitas layanan radiologi dan keselamatan pasien

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi manusia untuk bertahan hidup dan melakukan aktivitas. Pentingnya kesehatan bagi masyarakat ini mendorong pemerintah untuk mendirikan suatu layanan kesehatan seperti rumah sakit dan institusi pelayanan kesehatan lainnya. Rumah sakit adalah lembaga pelayanan kesehatan yang memberikan layanan kesehatan secara individu, meliputi fasilitas pelayanan rawat inap, rawat jalan, serta penanganan gawat darurat. Penyelenggaran rumah sakit bertujuan untuk mempermudah masyarakat mendapatkan pelayanan kesehatan sekaligus memberikan pengobatan dan upaya pemulihan sesuai dengan standar pelayanan yang berlaku di rumah sakit (UU No.17 tahun, 2023).

Menurut (Mahfudhoh & Muslimin, 2020) rumah sakit merupakan suatu institusi pelayanan kesehatan yang memiliki tanggung jawab untuk menyediakan pelayanan kesehatan yang baik dan berkualitas. Dalam rangka memenuhi kewajiban tersebut, rumah sakit harus melakukan berbagai upaya yang diperlukan. Langkah-langkah ini bertujuan untuk mendukung tercapainya pelayanan kesehatan yang optimal.

Salah satu jenis pelayanan yang disediakan oleh rumah sakit adalah pelayanan di unit radiologi. Pelayanan radiologi atau radiodiagnostik merupakan pelayanan yang melakukan diagnosis menggunakan radiasi pengion (Permenkes No.1014 Tahun, 2008). Radiasi pengion adalah radiasi yang memiliki kemampuan untuk mengubah ion-ion dan jika melakukan interaksi dengan suatu materi maka dapat menyebabkan efek ionisasi, jenis radiasi pengion adalah sinar-x (Astari et al., 2023).

Salah satu temuan baru di dalam bidang radiologi atau radiodiagnostik untuk mendiagnosa suatu penyakit salah satunya menggunakan modalitas *Digital Radiography* (DR). *Digital Radiography* (DR) adalah sebuah bentuk pencitraan sinar-x, dimana sensor digital sebagai pengganti film fotografi konvensional. Proses pengolahan kimiawi digantikan dengan sistem computer yang terhubung ke monitor atau printer (Lampignano & Kendrick, 2018).

Kualitas Radiograf yang baik sangat berpengaruh dalam penentuan ketepatan diagnosa suatu penyakit di bidang radiodiagnostik (Sparzinanda et al., 2018). Untuk menjaga mutu pelayanan serta penilaian maka perlu diterapkan metode *Quality Assurance* (QA) dan *Quality Control* (QC) dengan demikian akan menghasilkan diagnosis yang optimal (Arief & Dewi, 2017).

Jaminan mutu *Quality Assurance* (QA) merupakan suatu program manajemen kesehatan yang digunakan untuk evaluasi serta mengumpulkan data yang sistematis. Tujuan

utama dari program manajemen *Quality Assurance* (QA) adalah untuk menjaga mutu dalam proses evaluasi agar mutu yang di hasilkan dapat di jalankan seperti apa yang dikehendaki dan sesuai standar (Arief & Dewi, 2017).

Quality Control (QC) merupakan program yang berhubungan teknis yang digunakan dalam memantau dan memelihara elemen teknis dari sistem yang mempengaruhi kualitas gambar. Oleh karna itu *Quality Control* (QC) merupakan bagian dari program *Quality Assurance* (QA) yang berhubungan dengan instrumen dan peralatan (Papp Jeffrey, 2019). Oleh karna itu perlu adanya penerapan QA/QC yang optimal untuk memanajemen jumlah hasil radiograf yang mengalami kerusakan serta melakukan upaya untuk membatasi terjadinya pengulangan (Papp Jeffrey, 2019).

Repeat analysis adalah suatu proses sistematis dalam menangani gambar katalog yang ditolak dan mengidentifikasi jenis pengulangan, sehingga dapat mengurangi kesalahan atau pengulangan yang terjadi pada *Digital Radiography* (DR). Kekhawatiran ini memiliki bobot yang signifikan mengingat efek stokastik yang tidak dapat dihindari di mana dosis radiasi yang sangat minimal memiliki potensi risiko. Secara klinis, pemeriksaan yang tidak terindikasi, pengulangan yang dapat dihindari dan tidak dioptimalkan dapat menyebabkan efek kesehatan yang merugikan dan perlu dioptimalkan secara serius. Analisis penolakan film adalah alat yang penting untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang terkait dengan gambar radiografi yang tidak optimal dan perbaikan selanjutnya (Armitasari et al., 2024).

Disebutkan dalam firman Allah SWT yang artinya:

“Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap orang memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah. Sungguh, Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan” (QS. Al-Hasyr ayat 18).

Dalam ayat ini mengajarkan pentingnya evaluasi dan perbaikan atas apa yang telah dilakukan. Kemudian ayat ini juga mengingatkan agar selalu bertakwa kepada Allah, karena Allah Maha Mengetahui segala perbuatan hamba-nya. Dalam konteks identifikasi pengulangan citra radiografi, evaluasi ini dapat diterapkan untuk memperbaiki kesalahan, mengurangi pengulangan, dan meningkatkan kualitas pelayanan.

Tujuan utama dari program analisis *repeat* citra radiograf adalah untuk melakukan tindakan perbaikan serta mendata faktor terjadinya pengulangan citra radiograf dan menemukan solusi untuk meminimalkan pengulangan atau menghilangkan di masa yang akan datang (Papp Jeffrey, 2019).

Menurut (Sabilonnaja et al., 2024) telah dilakukannya penelitian mengenai Analisis Pengulangan Citra digital dengan menggunakan modalitas *Digital Radiography* (DR) yang dilakukan pada bulan Maret-Mei 2024 di instalasi radiologi RSUD dr. R Soetijono Blora. Menunjukkan hasil penelitian pengulangan citra digital berada pada angka 2,75%. Angka ini telah melampaui batas yang telah ditetapkan Menteri Kesehatan Nomor: 129/Menkes/SK/II/ 2008 mengenai standar pengulangan citra radiografi $\leq 2\%$.

Menurut (Yoshandi et al., 2020) telah dilakukan penelitian mengenai Analisa Pengulangan (*Repeat*) Citra Radiografi dengan menggunakan modalitas *Computed Radiography* (CR) yang dilakukan pada bulan Maret-Mei 2020 di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Awal Bros Panam Pekanbaru menunjukkan hasil persentase pengulangan berada pada angka 7,50%. Angka ini telah melebihi batas toleransi penolakan yang di tetapkan Menti

Kesehatan Nomor: 129/Menkes/SK/II/2008.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor: 129/Menkes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal rumah sakit menyatakan bahwa tingkat pengulangan sebesar $\leq 2\%$. Mengingat keputusan Menteri Kesehatan Nomor: 129/Menkes/SK/II/ 2008 mengenai standar pengulangan citra radiografi yang kurang dari 2%, penulis sangat ingin mengetahui persentase pengulangan citra radiografi yang terjadi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo.

Peneliti telah melakukan observasi terkait pengulangan citra radiograf di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo, kemudian peneliti masih menemukan banyak pengulangan yang terjadi pada beberapa organ seperti *abdomen*, *thorax*, dan juga pada ekstremitas yang telah menggunakan modalitas sinar-x *Digital Radiography* (DR). Kemudian tidak ada perhitungan sistematis yang dilakukan untuk menganalisis terjadinya *repeat radiografi*. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai "Identifikasi Faktor Penyebab Pengulangan Citra Radiografi Sebagai Upaya Menjaga Keselamatan Pasien Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo"

LANDASAN TEORI

A. *Quality Assurance* (QA) dan *Quality Control* (QC)

Jaminan mutu/*Quality Assurance* (QA) merupakan suatu program manajemen kesehatan yang digunakan untuk evaluasi serta mengumpulkan data yang sistematis. Tujuan utama dari program manajemen *Quality Assurance* (QA) adalah untuk menjaga mutu dalam proses evaluasi agar mutu yang dihasilkan dapat dijalankan seperti apa yang dikehendaki dan sesuai standar (Arief & Dewi, 2017). Sedangkan *Quality Control* (QC) merupakan program yang berhubungan teknis yang digunakan dalam memantau dan memelihara elemen teknis dari sistem yang mempengaruhi kualitas gambar.

Perlu adanya penerapan QA/QC yang optimal untuk memanajemen jumlah hasil radiograf yang mengalami kerusakan serta melakukan upaya untuk membatasi terjadinya pengulangan (Papp Jeffrey, 2019).

B. *Repeat*

1. Definisi

Pengulangan citra radiografi atau *repeat* merupakan suatu kondisi dimana diperlukan pengambilan ulang gambar radiografi karena hasil yang tidak optimal untuk keperluan diagnosis. Menteri kesehatan menetapkan Nomor: 129/Menkes/SK/II/2008 bahwa tingkat pengulangan radiografi yang dapat diterima adalah $\leq 2\%$ dari total pemeriksaan. Ketika angka pengulangan melebihi standar tersebut, hal ini mengindikasikan adanya masalah dalam proses radiografi yang memerlukan evaluasi lebih lanjut.

2. Faktor Penyebab

a. Kesalahan pengulangan akibat posisi pasien

Repeat akibat posisi pasien disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain ketidaktepatan dalam penempatan pasien, kolimasi, dan sudut penyinaran yang kurang pada bagian objek yang akan diperiksa, serta posisi detektor yang tidak sesuai, sehingga mengakibatkan hilangnya gambaran anatomi yang dibutuhkan dalam diagnosis (Santa Mareta, dkk, 2024).

- b. Kesalahan pengulangan akibat pergerakan pasien
Pergerakan pasien disebabkan karena ketidakmampuan pasien untuk tetap diam selama proses eksposi, baik karena nyeri, kecemasan, kondisi pasien (anak-anak atau lansia), atau kurangnya instruksi yang jelas dari radiografer (Santa Mareta, dkk, 2024).
- c. Kesalahan pengulangan akibat faktor *Artefak*.
Artefack disebabkan karena benda-benda asing yang masuk dalam citra radiografi saat proses eksposi, kesalahan oprator seperti double exposure, kerusakan alat seperti detektor kotor atau cacat (Santa Mareta, dkk, 2024).
- d. Kesalahan pengulangan akibat faktor eksposi
Repeat akibat faktor eksposi disebabkan karena kesalahan dalam pemilihan kV, mAs, yang tidak tepat dan tidak sebanding dengan tebal objek yang akan diperiksa sehingga menyebabkan **densitas terlalu tinggi atau terlalu rendah** (Santa Mareta, dkk, 2024).
- e. Kesalahan pengulangan akibat peralatan
Kesalahan akibat peralatan disebabkan karena kegagalan fungsi alat seperti generator sinar-x, AEC (Automatic Exposure Control) yang tidak bekerja optimal, detektor yang rusak, atau kalibrasi alat yang tidak sesuai sehingga menyebabkan alat menjadi eror (Sabilonnaja et al., 2024).

3. Metode Perhitungan

Menurut (Papp Jeffrey, 2019) identifikasi dilakukan dengan mencatat jumlah pengulangan pada lembar kerja setiap hari. Lembar kerja harus mencakup prosedur radiografi dan penyebab pengulangan dan penolakan. Data yang diperoleh kemudian dihitung menggunakan rumus untuk memperoleh angka hasil persentase pengulangan.

- a. Besar angka pengulangan setiap bulan dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah pengulangan yang dilakukan}}{\text{Jumlah pemeriksaan yang dilakukan}} \times 100\%$$

- b. Besar angka pengulangan berdasarkan kategori penyebab dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah pengulangan dengan sebab tertentu}}{\text{Jumlah pengulangan yang dilakukan}} \times 100\%$$

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 hingga Januari 2025 di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo. Subyek penelitian meliputi tiga radiografer. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (mix-method), yaitu jenis penelitian yang menggabungkan dua bentuk pendekatan yakni kuantitatif dan kualitatif. Jenis penelitian kuantitati menggunakan analisis data yang dilakukan dengan mencatat jumlah pemeriksaan dan jumlah pengulangan selama periode tiga bulan. Setelah data terkumpul, dilakukan perhitungan jumlah pengulangan yang terjadi dan

pengelompokan data berdasarkan faktor penyebabnya. Selanjutnya, dilakukan perhitungan persentase pengulangan dengan jumlah pengulangan membagi jumlah pemeriksaan dikali seratus persen. Hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan standar dari Kementerian Kesehatan, yaitu tingkat pengulangan radiografi yang dapat diterima adalah $\leq 2\%$. Setelah diperoleh nilai persentase pengulangan, peneliti melakukan konfirmasi kepada radiografer.

Data kualitatif didapatkan dari data primer yaitu, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Data sekunder diperoleh dari sumber lain yaitu dari peraturan Menteri Kesehatan, artikel, buku, naskah publikasi, dan catatan mandiri. Alat dan metode pengumpulan data meliputi; pedoman observasi, pedoman wawancara, alat tulis, kamera, perekam suara, dan laptop. Dalam penelitian terdapat prinsip-prinsip etika yang perlu diterapkan antara lain: menghormati harkat dan martabat, berbuat baik, keadilan, izin etik. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan dengan nomor: 049.3/FIKES/VI/2025, menyatakan bahwa telah memenuhi persyaratan etik dan protokol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Identifikasi Sistem Perhitungan Pengulangan Citra Radiografi

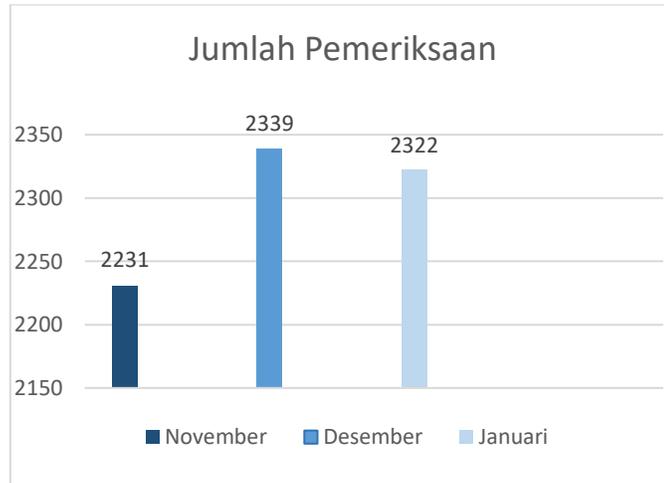
Penelitian dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo pada bulan November hingga Januari 2025. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo masih terjadi pengulangan citra radiografi berdasarkan faktor-faktor tertentu, kemudian tidak ada proses perhitungan serta tabel pencatatan *repeat* di setiap bulan. Hal ini juga diungkapkan oleh Informan 1,2,3 yaitu sebagai berikut:

“Di Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo untuk pengulangan foto masih ada, masih sering terjadi beberapa kali pada kasus-kasus tertentu. Kemudian untuk proses perhitungan dan tabel perhitungan tidak dilakukan”.

Berdasarkan dari hasil wawancara yang telah diungkapkan oleh 3 informan, bahwa tidak ada proses perhitungan *repeat* serta tabel pencatatan di setiap bulan. Untuk mengetahui berapa persentase *repeat* peneliti melakukan analisis data di Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo.

Data yang telah diperoleh kemudian diolah dengan melakukan perhitungan yang bertujuan untuk mengetahui persentase *repeat* citra radiografi telah sesuai peraturan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor: 129/Menkes/SK/II/2008. Tentang standar pelayanan minimal rumah sakit menyatakan bahwa tingkat pengulangan sebesar $\leq 2\%$ dari total pemeriksaan. Ketika angka pengulangan melebihi standar tersebut, hal ini mengindikasikan adanya masalah dalam proses radiografi.

Jumlah pemeriksaan yang dilakukan pada bulan November 2024 hingga Januari 2025 sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik Data Jumlah Pemeriksaan.

Dari grafik gambar 1 diketahui bahwa jumlah pemeriksaan yang dilakukan dengan modalitas *Digital Radiography* (DR) di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo pada bulan November sebanyak 2.231 Pemeriksaan, bulan Desember sebanyak 2.339 pemeriksaan, dan Januari sebanyak 2.322 pemeriksaan. Total pemeriksaan pada tiga bulan tersebut sebanyak 6.892 pemeriksaan. Dari hasil data yang telah didapatkan kemudian digabung dengan total pengulangan yang disebabkan karena posisi pasien dengan jumlah *repeat* 337, *artefak* 65 *repeat*, pergerakan 44 *repeat*, faktor eksposi 9 *repeat*, dan peralatan 5 *repeat* dengan total keseluruhan pengulangan sebanyak 460 kali. Pada bulan November sebanyak 117 pengulangan, bulan Desember sebanyak 222 pengulangan dan Januari 121 pengulangan, Berdasarkan data yang telah di dapatkan kemudian dibuat dalam bentuk tabel.

Tabel 1. Presentase Repeat Bulan November 2024 hingga Januari 2025.

No	Periode	Total Pemeriksaan	Jumlah Pengulangan	Persentase
1	November	2.231	117	5,24%
2	Desember	2.339	222	9,49%
3	Januari	2.322	121	5,21%
Total		6.892	460	6,67%

Pada Tabel 1 diketahui presentase *repeat* pada bulan November 2024 hingga Januari 2025. Pada tiga bulan tersebut mengalami kenaikan dari bulan November sebanyak 5,24% hingga bulan Desember sebesar 9,49% serta Januari sebesar 5,21%. Faktor kenaikan jumlah *repeat* disebabkan karena jumlah pasien mengalami kenaikan serta adanya mahasiswa yang melakukan praktek kerja lapangan (PKL), dimana mahasiswa PKL masih perlu banyak pengalaman di lapangan sehingga masih banyak melakukan pengulangan foto seperti kesalahan pengaturan faktor eksposi, posisi pasien, luas kolimasi dan penggunaan peralatan yang mengakibatkan pengulangan foto atau *repeat*.

Hasil data *repeat* citra radiografi yang telah diperoleh peneliti, kemudian dikelompokkan dalam bentuk tabel berdasarkan faktor penyebab dan persentase yang dihitung menggunakan rumus *repeat* dan ditampilkan pada tabel.

Tabel 2. Presentase *Repeat* Berdasarkan Faktor Penyebabnya.

No	Faktor penyebab	Jumlah pengulangan			Jumlah	Persentase (%)
		November 2024	Desember 2024	Januari 2025		
1	Posisi Pasien	86	162	89	337	73,36%
2	Artefak	12	20	12	44	9,56%
3	Pergerakan pasien	14	34	17	65	14,13%
4	Faktor eksposi	4	4	1	9	1,95%
5	peralatan	1	2	2	5	1%
Total		117	222	121	460	100%

Setelah dilakukan penelitian dengan mengumpulkan keseluruhan data pengulangan radiografi yang terjadi, kemudian dilakukan perhitungan dan pengelompokan maka di dapatkan hasil gambar sebagai berikut:



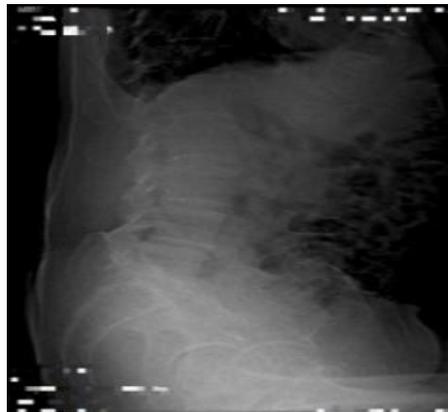
Gambar 2. *Repeat* Akibat Faktor Posisi Pasien
 (RSU Aisyiyah Ponorogo, 2025).



Gambar 3. *Repeat* Akibat Faktor Artefak
 (RSU Aisyiyah Ponorogo, 2025).



Gambar 4. Repeat Akibat Faktor Pergerakan Pasien
(RSU Aisyiyah Ponorogo, 2025).

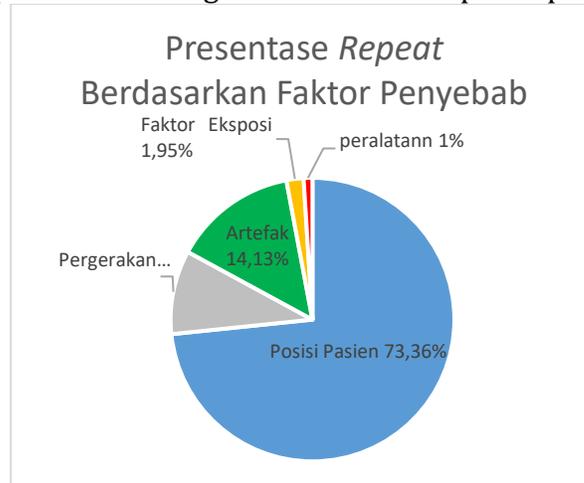


Gambar 5. Repeat Akibat Faktor Eksposi
(RSU Aisyiyah Ponorogo, 2025).



Gambar 6. Repeat Akibat Faktor Peralatan
(RSU Aisyiyah Ponorogo, 2025).

Berdasarkan faktor penyebab *repeat* di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo pada bulan November 2024 hingga Januari 2025 menunjukkan faktor terbesar yang mempengaruhi *repeat* citra radiografi adalah faktor posisi pasien sebesar 73,36%.



Gambar 7. Diagram Lingkaran Presentase Repeat

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor: 129/Menkes/SK/II/2008. Tentang standar pelayanan minimal rumah sakit menyatakan bahwa tingkat pengulangan sebesar $\leq 2\%$ dari total pemeriksaan.

2. Dampak Pengulangan Citra Radiografi Terhadap Keselamatan Pasien

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo masih banyak melakukan pengulangan pada bulan November 2024 hingga Januari 2025 dan melewati standar yang telah ditentukan. Hal tersebut berdampak besar bagi pasien dan rumah sakit karena melanggar ketentuan yang telah ditetapkan. Sebagaimana dinyatakan oleh Informan 1, 2, dan 3.

“Pengulangan citra radiografi berdampak pada kesehatan dan keselamatan pasien, karena paparan radiasi yang berulang kali menyebabkan dosis yang diterima oleh pasien menjadi lebih besar selain itu pengulangan yang terjadi terus menerus dapat mempengaruhi waktu pelayanan serta biaya operasional pada rumah sakit (Radiografer, 1, 2 dan 3).

Dari hasil wawancara radiografer, dampak dari pengulangan dapat merugikan berbagai pihak seperti waktu tunggu pelayanan menjadi lebih lama, biaya operasional rumah sakit menjadi lebih banyak karena penggunaan listik yang digunakan secara berkala, sehingga perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut untuk mencegah terjadinya pengulangan.

3. Upaya Untuk Mengurangi Pengulangan Citra Radiografi

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo masih banyak melakukan pengulangan pemeriksaan radiografi pada bulan November 2024 hingga Januari 2025. Hal tersebut menunjukkan perlunya evaluasi untuk mengurangi jumlah pengulangan citra radiografi, sebagaimana dinyatakan oleh Informan 1, 2, dan 3.

“Untuk mengurangi pengulangan diperlukan peningkatan keterampilan setiap radiografer dan mahasiswa praktek kerja lapangan (PKL), serta dibutuhkan fokus, ketelitian dalam melakukan pemeriksaan, memastikan pasien dalam keadaan tenang dan stabil sehingga tidak ada pergerakan saat melakukan eksposi. Kecepatan dan ketepatan sangat

diperlukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan mengurangi terjadinya pengulangan pada masa yang akan datang (Radiografer, 1, 2 dan 3).

Pembahasan

1. Identifikasi Sistem Perhitungan Pengulangan Citra Radiografi

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo masih terjadi pengulangan citra radiografi berdasarkan faktor-faktor tertentu, kemudian tidak ada proses perhitungan serta tabel pencatatan *repeat* di setiap bulan.

Hasil penelitian menunjukkan data analisis *repeat* citra radiografi pada bulan November 2024 hingga Januari 2025 terdapat 460 kali *repeat* citra radiografi dari total 6.892 pemeriksaan. Persentase *repeat* citra radiografi pada bulan November sebesar 5,24%, bulan Desember sebesar 9,49%, dan bulan Januari sebesar 5,21. Berdasarkan dari nilai persentase yang didapatkan dalam waktu tiga bulan bahwa tingkat pengulangan melebihi batas toleransi $\leq 2\%$. Kemudian persentase *repeat* terbesar disebabkan oleh faktor posisi pasien 73,36% dapat dilihat pada Gambar 2 *repeat* disebabkan karena pada foto thorax bagian apex terpotong sehingga perlu dilakukan pengambilan ulang gambar karena hasil yang tidak optimal. Pengulangan akibat faktor *artefak* sebesar 14,13% dapat dilihat pada Gambar 3 disebabkan karena pada foto abdomen disekitar bagian pelvis terdapat benda-benda logam seperti *ritsleting* dan kancing yang tidak dilepaskan saat pemeriksaan. Faktor pergerakan pasien sebesar 9,56% dapat dilihat pada Gambar 4 *repeat* disebabkan karena pasien kurang mendengarkan intruksi pemeriksaan sehingga melakukan pergerakan saat pengeksposan. Kemudian faktor eksposi sebesar 1,95% dapat dilihat pada Gambar 5 *repeat* disebabkan karena faktor eksposi kV, mAs yang diatur tidak sesuai dengan tebal objek yang akan diperiksa sehingga menyebabkan hasil citra yang kurang optimal. Faktor peralatan sebesar 1% dapat dilihat pada Gambar 6 *repeat* disebabkan karena terjadi beberapa faktor teknis alat eror yang menyebabkan hasil gambar **radioopak**, sehingga citra menjadi tidak optimal dan tidak bisa digunakan. Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan persentase *repeat*, terjadi kenaikan yang sangat tinggi dimana posisi pasien menjadi faktor pengulangan yang sangat besar dan melewati standar yang telah ditentukan.

Menurut (Papp Jeffrey, 2019) sistem perhitungan setiap pengulangan citra radiografi yang dilakukan harus dicatat di buat tabel data setiap bulan, untuk memperoleh sampel statistik sehingga dapat dianalisis faktor penyebab dan dapat dilakukan upaya pencegahan pengulangan foto.

Menurut Armitasari et al. (2024) untuk mengetahui sistem perhitungan pengulangan Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Klaten melakukan analisis dengan metode *internal validity* yaitu dengan cara memverifikasi hubungan sebab-akibat antara situasi pengujian dengan hasil penelitian dibuat juga salinan hasil radiograf soft file DR yang mengalami pengulangan pemotretan, dikumpulkan berdasarkan faktor penyebab pengulangan dihitung jumlah dan persentase pengulangan pemotretan pada hasil radiograf *soft file*. Kemudian RS Islam Klaten menetapkan standar pelayanan minimal rumah sakit untuk *repeat analysis* di Instalasi Radiologi RS Islam Klaten sebesar 4%

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor: 129/Menkes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal rumah sakit menyatakan bahwa tingkat pengulangan sebesar $\leq 2\%$. Periode analisis dilakukan tiga bulan sekali, ketika angka pengulangan melebihi standar

yang telah ditentukan, hal ini mengindikasikan adanya masalah dalam proses radiografi.

Menurut Cicillia. (2022) standar tingkat pengulangan tidak boleh melewati batas toleransi yang telah ditetapkan Menteri Kesehatan RI Nomor:129/Menkes/SK/II/2008 Batasan radiograf yang diterima adalah $\leq 2\%$ dalam jangka waktu 3 bulan.

Menurut peneliti proses identifikasi pengulangan citra radiografi dilakukan dalam waktu tiga bulan sekali sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor:129/Menkes/SK/II/2008. Dalam proses identifikasi perlu dilakukan analisis data dengan melakukan perhitungan serta pencatatan untuk mengontrol pengulangan agar tidak terjadi lonjakan dari standar yang telah ditetapkan.

2. Dampak Pengulangan Citra Radiografi Terhadap Keselamatan Pasien

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo. Dampak *repeat* citra radiografi yang melewati standar yang telah ditentukan, yaitu dapat mengakibatkan kesehatan dan keselamatan pasien menjadi tidak baik, karena paparan radiasi yang berulang kali menyebabkan dosis yang diterima oleh pasien menjadi lebih besar selain itu pengulangan yang terjadi terus menerus dapat mempengaruhi waktu pelayanan serta biaya operasional pada rumah sakit.

Menurut Ennisa et al. (2022) efek paparan radiasi yang berulang kali selain mendapatkan dosis radiasi yang besar, juga dapat merusak sel, serta menimbulkan sistem pertahanan tubuh menjadi lemah. Menurut Nugraheni et al. (2022) dampak paparan radiasi yang tinggi atau dosis yang berlebihan dapat menimbulkan efek nafsu makan berkurang, mual, lesu, lemah, demam, keringat berlebihan yang dapat menyebabkan shock bahkan kematian jika tidak diantisipasi. Sedangkan keluhan lokal yang biasa muncul adalah kemerahan kulit, pedih, gatal, bengkak, melepuh, dan kerontokan rambut.

Menurut peneliti dampak dari pengulangan citra radiografi yaitu dosis radiasi yang diterima pasien menjadi lebih tinggi sehingga dapat menyebabkan efek samping terhadap kesehatan dan keselamatan pasien, selain itu dampak dari pengulangan di luar dari dosis radiasi yang diterima pasien, pada sistem pelayanan waktu tunggu dan biaya operasional di Instalasi Radiologi menjadi lebih besar karena menggunakan listrik yang berulang kali secara berkala.

3. Upaya Untuk Mengurangi Pengulangan Citra Radiografi

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara upaya untuk mengurangi pengulangan citra radiografi di perlukan peningkatan keterampilan setiap radiografer dan mahasiswa praktek kerja lapangan (PKL), serta di butuhkan fokus, ketelitian dalam melakukan pemeriksaan, memastikan pasien dalam keadaan tenang dan stabil sehingga tidak ada pergerakan saat melakukan eksposi. Kecepatan dan ketepatan sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan mengurangi terjadinya pengulangan pada masa yang akan datang.

Menurut Armitasari et al. (2024) upaya meminimalisir adanya pengulangan yaitu dengan memberikan intruksi yang jelas saat melepaskan benda-benda logam pada objek yang akan diperiksa, serta radiografer melakukan pengecekan ulang dan menjelaskan kepada pasien agar tidak bergerak dan diam selama eksposi dilakukan. Menurut (Yoshandi et al., 2020) upaya untuk meminialisir terjadinya *repeat* perlu meningkatkan kemampuan radiografer, serta melakukan perawatan dan perbaikan alat secara berkala. Menurut (Sabilonnaja et al., 2024) untuk mengurangi adanya pengulangan perlu diterapkan QA dan

QC dalam program pelayanan guna meningkatkan kualitas pelayanan serta meminimalisir dosis radiasi yang diterima oleh pasien akibat pengulangan citra radiografi di instalasi radiologi.

Menurut peneliti berdasarkan hal tersebut perlu adanya evaluasi untuk meminimalisir terjadinya pengulangan citra radiografi yaitu dengan meningkatkan kemampuan setiap radiografer dan mahasiswa praktek kerja klinik (PKL), serta lebih berhati-hati dan teliti dalam melakukan pemeriksaan dan monitoring. Upaya mengurangi pengulangan akibat posisi pasien dilakukan dengan memastikan objek berada tepat di tengah kaset, *central point* (CP) sejajar dengan pertengahan objek, serta kolimasi disesuaikan dengan area pemeriksaan. Upaya mengurangi terjadinya pengulangan yang disebabkan oleh pergerakan pasien, langkah pertama yang dapat dilakukan adalah memberikan instruksi yang jelas, radiografer perlu menyampaikan arahan secara tegas agar pasien tetap diam selama proses eksposi berlangsung. Langkah berikutnya yaitu menerapkan teknik imobilisasi, baik dengan menggunakan alat bantu fiksasi maupun melibatkan keluarga untuk membantu menahan agar pasien tidak bergerak. Kemudian upaya untuk mengurangi pengulangan akibat *arterfak* memberikan intruksi agar saat melakukan pemeriksaan pasien diminta untuk melepas benda-benda logam di bagian objek yang akan diperiksa. Selanjutnya upaya untuk mengurangi pengulangan akibat faktor eksposi menggunakan parameter eksposi yang sesuai. Radiografer dapat menggunakan tabel parameter eksposi disesuaikan dengan tebal organ yang direkomendasikan untuk jenis pemeriksaan dan bagian tubuh yang akan diperiksa. Upaya mengurangi pengulangan yang disebabkan oleh faktor peralatan, perlu dilakukan kalibrasi serta uji kesesuaian secara rutin, dan segera melaporkan apabila ditemukan kerusakan. Selain itu, radiografer juga sebaiknya melakukan pengecekan ulang kondisi alat untuk memastikan tidak ada masalah dan kendala saat digunakan. sehingga dapat meminimalisir pengulangan serta dosis radiasi yang diterima oleh pasien, kemudian perlu diterapkan ketelitian dan kecepatan guna memberikan pelayanan yang baik sehingga dapat mengurangi *repeat* citra radiografi atau menghilangkan pada masa yang akan datang.

Solusi-solusi di atas adalah upaya untuk meminimalkan terjadinya pengulangan foto yang akan berdampak pada dosis radiasi yang akan diterima pasien. Hal ini merupakan bentuk keselamatan radiasi pasien.

KESIMPULAN

Sistem perhitungan pengulangan citra radiografi di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Aisyiyah Ponorogo masih terjadi pengulangan berdasarkan faktor-faktor tertentu, kemudian tidak ada proses perhitungan serta tabel pencatatan *repeat* di setiap bulan. Pada bulan November 2024 hingga Januari 2025 terdapat 460 kali *repeat* citra radiografi dari total 6.892 pemeriksaan. Faktor-faktor yang menyebabkan *repeat* yaitu posisi pasien 73,36%, artefak sebesar 14,13%, Pergerakan sebesar 9,56%, faktor eksposi sebesar 1,95%, dan faktor peralatan sebesar 1%. Berdasarkan hasil perhitungan presentase *repeat*, terjadi kenaikan yang sangat tinggi di mana posisi pasien menjadi faktor pengulangan yang sangat besar.

Dampak dari pengulangan citra radiografi pada pasien yaitu mendapatkan dosis radiasi yang diterima lebih besar hingga menimbulkan efek samping terhadap kesehatan dan keselamatan pasien serta waktu pelayanan.

Solusi untuk mengurangi pengulangan yang terjadi dibutuhkan peningkatan keterampilan radiografer serta mahasiswa praktek kerja lapangan (PKL) agar lebih fokus dan teliti dalam melakukan pemeriksaan kepada pasien sehingga tidak terjadi pengulangan dimasa yang akan datang.

Saran

Sebaiknya instalasi radiologi melakukan pencatatan pengulangan di setiap bulan, tujuannya untuk mengontrol jumlah pengulangan citra radiografi tidak mengalami kenaikan dari standar yang telah ditentukan,

Pengakuan/Acknowledgements

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan artikel Ilmiah ini terutama kepada pembimbing, institusi terkait, dan seluruh informan yang telah berkontribusi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arief & Dewi. (2017). *Menejemen Mutu Informasi Kesehatan I: Quality Assurance*. 6.
- [2] Armitasari, L., Mubaroq, R., Murti, W., & Putro, C. (2024). *Analisis Repeat Citra Radiograf Sebagai Bentuk Keselamatan Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Klaten*. 4(1). <https://doi.org/10.53862/Ssi.V4.092024.003>
- [3] Astari, F. M., Aprianingsih, S., Ulya, H. H., Sakinah, B. S. N., Sinda, O. A., & Firmansyah, A. (2023). Peningkatan Pengetahuan Bahaya Radiasi, Manfaat Dan Dampak Sinar X Bagi Kesehatan Di Pimpinan Cabang Nasyyiatul Aisyiyah Gamping:-. *Hawa: Jurnal Pemberdayaan Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 05-09. <https://doi.org/10.69745/Hawajppm.V1i2.15>
- [4] Cicillia, A. (2022). Analisa Pengulangan (Repeat) Radiograf Di Unit Radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Mohammad Natsir Solok. *Jurnal Teras Kesehatan*, 5(1), 25–30. <https://doi.org/10.38215/Jtkes.V5i1.72>
- [5] Ennisa, S., Aspriyanto, D., & Taufiqurrahman, I. (2022). Pengaruh Ekstrak Daun Kasturi Terhadap Kadar Limfosit Mencit Jantan (Mus Musculus) Yang Dipapar Sinar-X Radiografi Periapikal. *Dentin*, 6(1), 19–23. <https://doi.org/10.20527/Dentin.V6i1.6230>
- [6] Lampignano, J. P., & Kendrick, L. E. (2018). *Bontrager'S Textbook Of Radiographic Positioning And Related Anatomy* (Eighth Edit). Elsevier.
- [7] Mahfudhoh, M., & Muslimin, I. (2020). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien Pada Rumah Sakit Umum Daerah Kota Cilegon. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 8(1), 39–46. <https://doi.org/10.37641/Jimkes.V8i1.310>
- [8] Nugraheni, F., Anisah, F., & Susetyo, G. A. (2022). Analisis Efek Radiasi Sinar-X Pada Tubuh Manusia. *Prosiding Snfa (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 1(1), 19–25. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v7i0.71950>
- [9] Papp Jeffrey. (2019). Quality Menegement In The Sciences. In *American Speech* (Vol. 15, Issue 3). Elsevier Health Sciences. <https://doi.org/10.2307/486972>
- [10] Permenkes No.1014 Tahun. (2008). Menteri Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1014/Menkes/Sk/Xi/2008. *Menteri*

-
- Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Nomor 65(879), 2004–2006.*
- [11] Sabilonnaja, M. P., Ade, I., Liscyaningsih, N., & Utami, A. P. (2024). *Analisis Pengulangan Citra Digital Dengan Menggunakan Digital Radiography Di Instalasi Radiologi RSUD Dr. R Soetijono Blora Analysis Of Digital Image Repetition Using Digital Radiography In The Radiology Installation Of Dr. R Soetijono Blora Regional Ho. 2*(September), 2130–2135.
- [12] Santa Mareta, Dkk. (2024). *Analysis Of Radiograph Repetition Factors (Repeat) In The Radiology Installation Of The Padang. 15*(129), 234–242.
- [13] Sparzinanda, E., Nehru, N., & Nurhidayah, N. (2018). Pengaruh Faktor Eksposi Terhadap Kualitas Citra Radiografi. *Journal Online Of Physics, 3*(1), 14–22. <https://doi.org/10.22437/jop.V3i1.4428>
- [14] UU No.17 Tahun. (2023). *Peraturan Pemerintah (Pp) Nomor 28 Tahun 2024 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 Tentang Kesehatan. 226975, 656.* <https://peraturan.bpk.go.id/details/294077/pp-no-28-tahun-2024>
- [15] Yoshandi, T. M., Sayuti, A., & Bisra, M. (2020). Analisa Pengulangan (Repeat) Citra Radiografi Di Unit Radiologi Rumah Sakit Awal Bros Panam Pekanbaru. *Journal Of Hospital Administration And Management, 1*(2), 11–14. <https://doi.org/10.54973/jham.V1i2.55>

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN